

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8-242452

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 9 月 17 日

(51) Int. Cl.  
H04N 7/32

識別記号 序内整理番号 F I

技術表示箇所

H04N 7/137 2

審査請求 有 請求項の数 6 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 7-42890

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 3 月 2 日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真 1006 番地

(72) 発明者 川上 真一

大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 本城 正博

大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器  
産業株式会社内

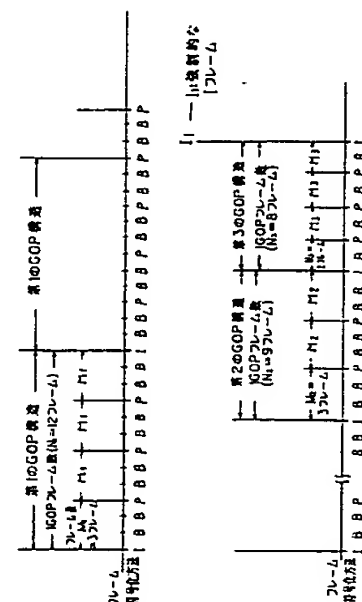
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 映像信号圧縮符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 任意のフレームを I フレームとすることにより、そのフレームでの頭出しを可能とし、また、シーンチェンジ直後のフレームを I フレームとする事を可能とし、大幅な画質改善を図ることを目的とする。

【構成】 映像信号を I フレーム、P フレーム、B フレームにより圧縮符号化する装置において、I フレームが現れる周期のフレーム数を  $N$  とし、I フレームから一定のフレーム間隔で現れる P フレームの周期のフレーム数を  $M$  とした場合、I フレームから次の I フレームまでの GOP の GOP 構造は、 $N = N_1$ 、 $M = M_1$  とする第 1 の GOP 構造で圧縮符号化を行い、強制的に I フレームにしたいフレーム  $I_1$  が、第 1 の GOP 構造を続けたときの I フレームと一致しない場合、 $I_1$  から 1 または 2 個前の GOP において、GOP 構造は第 1 の GOP 構造と異なる第 2 または第 3 の GOP 構造で圧縮符号化を行う構成を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】映像信号をフレーム内もしくはフィールド内圧縮符号化方法により生成したフレームを I フレームとし、前記映像信号を前方向予測フレーム間もしくはフィールド間圧縮符号化方法により生成したフレームを P フレームとし、前記映像信号を両方向予測フレーム間もしくはフィールド間圧縮符号化方法により生成したフレームを B フレームとし、前記 I フレームが現れる周期のフレーム数を  $N$  とし、前記 I フレームから一定のフレーム間隔で現れる前記 P フレームの周期のフレーム数を  $M$  とし、I フレームから次の I フレームまでを 1 つのピクチャグループ（以下 GOP と呼ぶ）とした場合、前記 GOP の GOP 構造は、

$$N = N_1, M = M_1$$

とする第 1 の GOP 構造で圧縮符号化を行い、強制的に I フレームにしたいフレーム  $I_1$  が、前記第 1 の GOP 構造を続けたときの I フレームと一致しない場合、前記  $I_1$  から 1 または 2 個前の前記 GOP において、GOP 構造を前記第 1 の GOP 構造と異なる第 2 または第 3 の GOP 構造とすることを特徴とする映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 2】第 1 の GOP 構造は、 $M = 3$ （I フレームから P フレームの間または P フレームから次の P フレームの間に存在する B フレームの個数は 2 個）であり、第 2 の GOP 構造は、 $M = 1$ （B フレームは存在しない）であることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 3】第 1 の GOP 構造は、 $M = 3$ （I フレームから P フレームの間または P フレームから次の P フレームの間に存在する B フレームの個数は 2 個）であり、第 2 の GOP 構造は  $M = 2$ （I フレームから P フレームの間または P フレームから次の P フレームの間に存在する B フレームの個数は 1 個）であることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 4】強制的に I フレームにしたいフレーム  $I_1$  が、前記第 1 の GOP 構造を続けたときの I フレームと一致しない場合、 $I_1$  の直前の GOP の GOP 構造を第 2 の GOP 構造とし、さらに 1 つ前の GOP における GOP 構造を第 3 の GOP 構造とする場合、第 1 の GOP 構造は、 $N = N_1, M = 3$  であり、第 2 の GOP 構造は、 $N = N_2, M = 3$  であり、第 3 の GOP 構造は、 $N = N_3, M = 2$  であり、前記第 1 の GOP 構造の最終フレームから、前記  $I_1$  フレーム迄のフレーム数を  $N_4$  とした場合、

$$N_2 + N_3 = N_4$$

であり、かつ  $N_2$  は 3 の倍数、 $N_3$  は 2 の倍数であることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 5】前記第 2 の GOP 構造と前記第 3 の GOP 構造の順は入れ替わっていることを特徴とする請求項 4 記載の映像信号圧縮符号化装置。

【請求項 6】強制的に I フレームにしたいフレーム  $I_1$  は、頭だし指定フレームまたはシーンチェンジ直後のフレームであって、一連の映像信号中任意の個数存在することを特徴とする請求項 1 記載の映像信号圧縮符号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号を圧縮符号化する装置に関するものである。

10 【0002】

【従来の技術】近年、ディジタル蓄積メディアの発展とともに、映像信号の圧縮符号化に関する手法が検討されている。国際標準化機関（ISO）においても、国際電気標準会議（IEC）のムービングピクチャー・イメージ・コーディング・エキスパートグループ（Moving Picture Image Coding Experts Group（MPEG））で動画像の圧縮符号化方式の標準化活動が行われている。

20 【0003】ディジタル化された動画像データは、情報量が非常に多い。そこで、原画に対して情報劣化が目立たない程度に、ディジタル化された動画像データを圧縮符号化する。

【0004】ここで、圧縮符号化処理の方法としては、数フレームもしくは数フィールドを 1 つのグループとし、その中で少なくとも 1 フレームもしくは 1 フィールド分データに対して比較的圧縮率の小さいフレーム内あるいはフィールド内での圧縮符号化処理を行い、残りのフレームまたはフィールドに対しては比較的圧縮率の大きいフレーム間圧縮符号化処理を行う。

30 【0005】このようにフレームもしくはフィールド内圧縮符号化処理とフレームもしくはフィールド間圧縮処理とを組み合わせることにより、比較的劣化を少なく抑えけるとともに、圧縮率の向上を図ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の従来の方法では、I フレームが所定の周期（例えば 15 フレームおき）で構成されるため、場面の頭出し（エントリポイント）を GOP 単位でしか構成できず、フレーム単位の頭出しを行うことは不可能であった。さらに、I フレームが所定の周期（例えば 15 フレームおき）で構成されるため、シーンチェンジ後のフレームを GOP の先頭にすることも不可能であり、再生画像の画質劣化の原因となっていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】この問題を解決するために本発明は、I フレームが現れる周期のフレーム数を  $N$  とし、I フレームから一定のフレーム間隔で現れる P フレームの周期のフレーム数を  $M$  とした場合、I フレームから次の I フレームまでの GOP の GOP 構造は、

$$N = N_1, M = M_1$$

50 とする第 1 の GOP 構造で圧縮符号化を行い、強制的に

I フレームにしたいフレーム  $I_1$  が、第1のGOP構造を続けたときのIフレームと一致しない場合、 $I_1$  から1または2個前のGOPにおいて、GOP構造は第1のGOP構造と異なる第2または第3のGOP構造で圧縮符号化を行う構成を有する。

【0008】

【作用】この構成により、強制的にIフレームにしたいフレームを自由に設定できるため、任意のフレームをGOPの先頭にでき、エン트리ポイントを自由に設定でき、また、シーンチェンジ後のフレームをIフレームとする事ができるため、大幅に画質改善を可能とする事ができるものである。

【0009】

【実施例】以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】図1は第1のGOP構造のフレーム数を12個 ( $N_1=12$ ) とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数  $M$  を3 ( $M_1=3$ ) とし、第2のGOP構造のフレーム数を9個 ( $N_2=9$ ) とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数  $M$  を3 ( $M_2=3$ ) とした模式図である。

【0011】同図において、Iはフレーム内圧縮符号化方法で符号化されたフレーム、Pは前方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム、Bは両方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレームである。

【0012】なお、図1全てにおいてPフレームとBフレームの配置は任意である。図1のように強制的にIフレームとする  $I_1$  が存在した場合、上記のように第1のGOP構造と第2のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエン트리ポイントとする事ができる。

【0013】図2は第1のGOP構造のフレーム数を12個 ( $N_1=12$ ) とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数  $M$  を3 ( $M_1=3$ ) とし第2のGOP構造をIフレームとPフレームのみにした場合である。

【0014】図2のように強制的にIフレームとする  $I_1$  が存在した場合、上記のように第1のGOP構造と第2のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエン트리ポイントとする事ができる。

【0015】図3は第1のGOP構造のフレーム数を12個 ( $N_1=12$ ) とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数  $M$  を3 ( $M_1=3$ ) とし、第2のGOP構造のフレーム数を9個 ( $N_2=9$ ) とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数  $M$  を3 ( $M_2=3$ ) とし、第3のGOP構造のフレーム数を6個 ( $N_3=6$ ) とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数  $M$  を2 ( $M_3=2$ ) とした場合である。

【0016】図3のように強制的にIフレームとする  $I_1$  が存在した場合、上記のように第1のGOP構造、第2のGOP構造、第3のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエン트리ポイントとする事ができる。

【0017】なお、画像のフレーム単位で行った処理をフィールド単位で行ってもよい。

【0018】

【発明の効果】以上、第1図、第2図、第3図を用いて説明したように、強制的にIフレームにしたいフレーム ( $I_1$ ) が存在し、かつ第1のGOP構造を続けると  $I_1$  フレームがIフレームにならない場合、直前の1または2GOPのGOP構造における  $N$ 、 $M$  の値を変更することにより、 $I_1$  をGOPの先頭であるIフレームとすることが可能となるので、任意のフレームでの頭だしが可能となり、また、シーンチェンジ後のフレームをIフレームとする事ができるため、大幅に画質改善を可能とする事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、2個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【図2】図2は、2個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【図3】図3は、3個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【符号の説明】

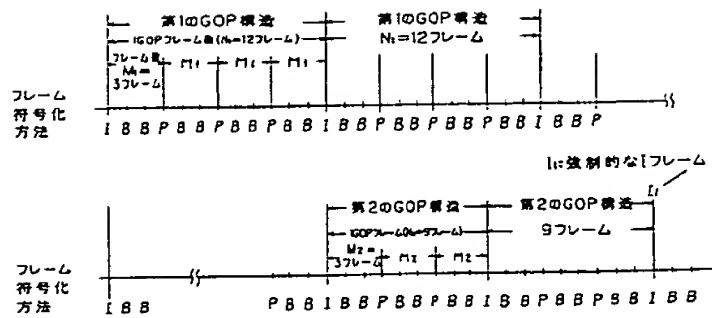
I 1 強制的にフレーム内圧縮符号化方法で符号化するフレーム

I フレーム内圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

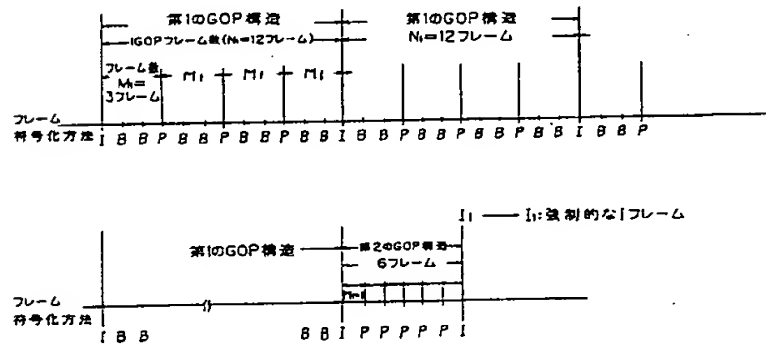
P 前方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

B 両方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

【図1】



【図2】



【図3】

